



VALFRIDO LEMOS VASCONCELOS SOBRINHO

**PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES QUANTO AOS IMPACTOS CAUSADOS
PELO VERMELHÃO NA CULTURA DO MORANGUEIRO**

**INCONFIDENTES- MG
2016**

VALFRIDO LEMOS VASCONCELOS SOBRINHO

**PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES QUANTO AOS IMPACTOS CAUSADOS
PELO VERMELHÃO NA CULTURA DO MORANGUEIRO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como pré-requisito de conclusão do curso de Bacharelado em Engenharia Agrônômica no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Campus Inconfidentes para obtenção do Título de Engenheiro Agrônomo.

Orientador: Luiz Carlos Dias da Rocha
Co-Orientadora: Fagoni Fayer Calegario

VALFRIDO LEMOS VASCONCELOS SOBRINHO

**PERCEPÇÃO DOS AGRICULTORES QUANTO AOS IMPACTOS
CAUSADOS PELO VERMELHÃO NA CULTURA DO MORANGUEIRO**

Data de apresentação: 07 de Outubro de 2016

D.Sc. Luiz Carlos Dias Rocha
IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes

Ph.D. Wilson Roberto Pereira
IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes

D.Sc. Evando Luiz Coelho
IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes

**INCONFIDENTES - MG
2016**

DEDICATÓRIA

Dedico mais esta conquista à minha amada esposa Rita de Cássia Salgado Vasconcelos, que sempre esteve ao meu lado me apoiando e amparando, às minhas netas Valentina Gabrielle e Mariah, que são minhas futuras referências, aos meus filhos Vanessa, Vivian e Rodrigo Miguel e aos meus pais Oswaldo Lemos Vasconcelos e Antonia Leão Sena (in memoriam).

Ao amigo e irmão Engenheiro Agrônomo Durval Fares Viana Camargo (in memoriam) e ao amigo e primo Raimundo Gildásio Sena Rangel(in memoriam).

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS por mais esta conquista, me orientando em seguir somente caminhos corretos, me dando discernimento para evitar maus caminhos e muita compreensão e paciência nas horas mais difíceis que não foram poucas, enfrentando sempre de cabeça erguida com muita dignidade as tarefas a mim atribuídas.

A TODOS OS PROFESSORES DO IFSULDEMINAS, os efetivos e os substitutos, que dentro da graduação sempre souberam ministrar aulas de grande importância (inclusive aquelas que nós alunos achávamos que jamais iríamos usar), que me suportaram com perguntas ou palpites – às vezes não muito oportunas – e também nas horas que perturbei o Professor Carlos Cesar da Silva, do Campus Pouso Alegre, pedindo que ajudasse a concluir disciplina que coincidia com outros horários. Neste momento, não tenho receita de agradecer e pedir desculpas pelas minhas falhas e dizer que sou um ser humano cheio de imperfeições, mas peço a DEUS que me ajude a corrigi-las sempre e não errar novamente.

Aos funcionários Administrativos, Técnicos, Serviços Gerais e Terceirizados do Campus Inconfidentes sempre tratando os alunos com muito respeito, cordialidade e dignidade.

Agradeço imensamente meu orientador PROFESSOR LUIZ CARLOS DIAS ROCHA (conhecido carinhosamente por LUIZINHO), que além de professor amigo foi confidente, conselheiro e de sensibilidade enorme em contornar nossa falta de confiança em nós próprios quanto à graduação e a este trabalho. MUITO OBRIGADO.

A Dra Fagoni Fayer Calegario, Co-orientadora mesmo à distância participou ativamente da concepção deste trabalho e nas correções finais do trabalho. GRATIDÃO.

Aos colegas de sala que se formaram e os que irão se formar, neste convívio quase que permanente vivíamos em harmonia com brincadeiras sadias praticamente como irmãos. Sejam bons profissionais, que vocês tiveram excelentes professores, DEUS ABENÇOE na profissão. Gostaria de agradecer aos colegas Douglas dos Santos (Gino), Fidelys Borges da Silva, Samuel Marinelli (Bixo). Gostaria de agradecer mais ainda ao AMIGO FIDELYS por me acolher em sua casa nos meus horários de descanso. Nos dias de serviços que trabalho à noite, este amigo cedia um lugar para descanso nos horários de folga.

Agradecer minha Chefia direta e indireta, que me proporcionou condições para conclusão do Curso de Graduação.

EPIGRAFE

“Para TER algo que nunca teve, é preciso FAZER algo que você nunca fez”

Francisco Candido Xavier

RESUMO

Ao longo dos anos, a cultura do morango se espalhou pelo Brasil e com o passar do tempo, o processo se modernizou e aumentou a produção e a produtividade, melhorando qualidade de vida dos agricultores. No Sul de Minas, a maioria dos produtores cultiva em áreas pequenas e são familiares. A presente pesquisa tem como objetivo sobre a percepção dos produtores de morango quanto ao problema “vermelhão”. A mesma pautou-se na questão dos impactos causados pelo vermelhão na cultura do morango, suas causas e quais as estratégias para driblar tal problema Para realização deste estudo foram utilizados recursos metodológicos como pesquisa de campo, história oral, coleta e análise de dados secundários. Percebeu-se que os produtores conhecem o vermelhão e fazem experiências constantes buscando alternativas para o manejo da doença. Entretanto, até o momento, não há uma clareza sobre qual é a real causa do vermelhão, mesmo com as tentativas de explicações realizadas por profissionais da assistência técnica oficial e privada.

Palavras-chave: *Fragaria* × *ananassa*; Impactos Ambientais; Vermelhão.

ABSTRACT

Over the years the strawberry crop spread throughout Brazil. Along the time, the process has modernized and increased production and productivity, improving life quality of the farmers. In southern Minas Gerais, most producers farming cultivate small areas and are familiar. This research aims to analyze cultural, social and economic practices linked to the production of strawberry. This is based on the issue of vermilion impacts in strawberry crop, its causes and what strategies are used to solve the problem. For this study it were used methodological features such as field research, oral history, collection and analysis of secondary data. It was noticed that the producers know vermilion, make constant experiments seeking alternatives to manage the problem. However, up to date, there is no clarity about what is the actual cause of vermilion, even with explanations attempts made by professionals from official and private technical assistance and research.

Keywords: *Fragaria × ananassa; Environmental Impacts; Vermilion.*

1. INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1 A Agricultura Familiar e suas particularidades	3
2.2 A Produção de Morango.....	4
2.2.1 A Cultura do Morango na Região Sul de Minas	4
2.3 Problemas fitossanitossanitários na cultura do morangueiro	5
2.3.1 Insetos e ácaros: pragas do morangueiro.....	5
2.3.2 Doenças do morangueiro	6
2.3.2.1 Vermelhão	6
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	8
3.1 Cuidados Éticos	8
3.2 Local da Pesquisa	8
3.3 Participantes	8
3.4 Instrumentos empregados.....	8
3.5 Coletas de Dados	9
3.5.1 Entrevistas semiestruturadas (descrição do roteiro).....	9
3.5.2 Roteiro	9
3.6 Informações das Propriedades Visitadas	10
3.7 Análise dos Dados	11
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
4.1 Informações dos Produtores	12
4.2 Procedências das Mudas.....	12
4.3 Ocorrência do Vermelhão.....	18
5. CONCLUSÕES.....	34
REFERÊNCIAS	35
ANEXO 1	38

1. INTRODUÇÃO

A cultura do morango *Fragaria x ananassa* pode ser observada, nos dias atuais, nas mais variadas regiões do Mundo, sendo que sua maior predominância está nas regiões temperadas do Hemisfério Norte. A conjugação de novas variedades, com maiores potencialidades agronômicas e adaptadas a condições climáticas distintas e, atualmente, a diversidade dos sistemas de produção existentes permitiu que, hoje em dia, o morango se encontre disponível o ano inteiro (MORANGO, 2008).

Seu cultivo consiste em uma atividade de grande importância socioeconômica para o país, sendo empregadora de grande número de pessoas durante sua condução e que requer o uso constante de tecnologia (COSTA, VENTURA, 2004).

Esta hortaliça é pertencente à família das rosáceas. Todas as cultivares de morangos cultivados atualmente surgiram da hibridação entre espécies silvestres, sendo muito distintas entre si quanto a adaptação às condições climáticas, forma, cor, firmeza, tamanho e sabor dos frutos, bem como a época de maturação e produtividade, sendo este o motivo de sua produção não acarretar em altos prejuízos, principalmente nos municípios Sul Mineiros (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

A cultura do morangueiro conduzida em sistemas convencionais de produção é caracterizada pela elevada utilização de agrotóxicos, que promovem uma substancial redução na qualidade do fruto caso estejam acima do L.M.R (Limite Máximo de Resíduos). Por este motivo, o morango encontra-se na lista dos alimentos com elevados níveis de resíduos químicos (ANVISA, 2008).

No sistema convencional de cultivo do morangueiro, quando não cumpridas as recomendações técnicas, pode-se colocar em risco a saúde humana e também contaminar o ambiente. Algumas modificações provocadas pelo uso abusivo de adubos químicos solúveis e agrotóxicos podem vir a causar desequilíbrio na qualidade nutricional dos alimentos, o que diminui a produção de proteínas ou aumenta a degradação dessas substâncias (SAMINÊZ, 2000).

O morango pode sofrer diversos danos, causados por fatores que podem agir isoladamente ou interagirem entre si. Entre os agentes que podem causar danos à cultura do morango estão várias pragas que podem ser insetos, ácaros, fungos, bactérias, vírus e nematóides. Os fungos são responsáveis por um maior número de doenças do morangueiro, mas este também pode ser atacado por diversas estirpes virais, algumas bactérias e nematóides (HENZ; REIS, 2009).

Para o melhor entendimento deste estudo, é de fundamental importância saber diferenciar os sintomas das doenças citadas para poder excluir seus sintomas em trabalhos de campo, sendo que o foco desta pesquisa é o “vermelhão”, problema que ainda não possui um agente causal definido (DERNARDI *et al.*, 2000).

O “vermelhão” do morango é um problema já detectado nas principais regiões produtoras de morango no Brasil, como o Sul de Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo e Distrito Federal. Os sintomas são bem típicos e fáceis de serem reconhecidos no campo porque as plantas ficam pouco desenvolvidas, com as folhas mais velhas avermelhadas, daí o nome “vermelhão”, e também apresentam raízes escurecidas, pouco desenvolvidas. Em algumas plantas, as novas brotações das raízes contrastam com as raízes já atacadas, escuras e, desta maneira, algumas sobrevivem e voltam a produzir, mas outras apresentam pouco desenvolvimento e morrem (SANTOS, 2002).

Apesar de apresentar várias semelhanças a uma doença, ainda não se sabe com exatidão as causas do “vermelhão” do morangueiro porque não foi possível associar os seus sintomas a um patógeno ou agente causal (REZENDE, 1997).

A justificativa deste trabalho vem da importância da pesquisa sobre as características dos produtores de morango na região Sul de Minas Gerais e em particular a percepção dos mesmos quanto aos impactos causados pelo “vermelhão” na cultura do morangueiro. A cultura do morango é uma das atividades mais importantes desta região, e está ganhando cada vez mais espaço no desenvolvimento econômico do Sul de Minas Gerais. Seria de grande relevância identificar e analisar as características dos produtores de morango locais, pois, a partir disso, poderia ser possível identificar o quão importante são eles para o desenvolvimento local. Isso também auxiliaria os produtores a analisar seus pontos fracos e fortes e trabalhar em cima deles para melhor gerenciamento de um problema que lhes causa muitas perdas, levando à maior sustentabilidade ambiental, econômica e profissional.

Neste sentido, o presente trabalho objetivou realizar um estudo sobre a situação do vermelhão da cultura do morangueiro no Sul de Minas. E como objetivos específicos, realizar um levantamento sobre a percepção dos produtores de morango quanto ao problema “vermelhão”.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A Agricultura familiar e suas particularidades

No Brasil uma parcela significativa da população rural vive nos municípios com menores contingentes demográficos, onde uma considerável parcela tem na agricultura sua principal fonte de recursos financeiros. Mesmo os que residem na cidade recorrentemente possuem vínculos econômicos ou socioculturais com o meio rural (WANDERLEY, 2001).

O setor agropecuário, na maioria dos casos, costuma ser de agricultura familiar, onde, a partir dos treze, quatorze anos de idade, os filhos começam a acompanhar seus pais na lavoura, por período integral ou após o período em que permanecem na escola. Os filhos recebem algum dinheiro de seus pais como incentivo para o trabalho. A inserção dos jovens no mercado de trabalho contribui para a evasão escolar, pois a maioria deles pensa em obter dinheiro trabalhando para seus pais nos dias da colheita, ou mesmo sendo um meeiro da família, e com isto aumenta sua responsabilidade, por ter que trabalhar quase todos os dias na lavoura (IBGE, 2010).

A produção de morangos na região do Sul de Minas Gerais se iniciou a partir do final dos anos sessenta. É um sistema de produção que envolve toda a família do agricultor. Pais e filhos trabalham juntos, contribuindo para a renda familiar, e quando os filhos atingem a maioridade trabalham para seu próprio sustento (MARAFON, 2006).

Segundo dados da EMATER/MG (2011), em toda a cadeia produtiva de morango no Sul de Minas estão envolvidos direta e indiretamente 30.931 pessoas, e são gerados anualmente 6.000 empregos temporários. De acordo com a mesma fonte, os custos com o cultivo de um hectare de morango são distribuídos da seguinte forma: mudas – 14,5%, fertilizantes e corretivos de solo – 14%, agrotóxicos – 10%, embalagens – 43%, serviços mecanizados/mão de obra – 16% e outros – 2,5%.

A agricultura no Brasil atual está seguindo e atendendo as exigências de um padrão capitalista, e, assim, os meios de trabalho e produção estão se tornando cada vez mais tecnificados. No início o morango era plantado na horta em fundo de quintal como hortaliça, hoje expandiu aos espaços rurais, com a utilização de máquinas, insumos e defensivos agrícolas. Com avanço tecnológico, os agricultores passaram a produzir em grandes quantidades e a comercializar em outras regiões os seus produtos. Com isto, ao mesmo tempo em que podem ter maiores ganhos financeiros, estes produtores ficam mais atrelados às

lógicas de mercado capitalista, e com todos os seus altos e baixos decorrentes da concorrência e das oscilações de preços nos mercados consumidores (SANTOS, 2016).

2.2A Produção de morango

Em 2006 os Estados Unidos foram o maior produtor com 1.019.449 toneladas onde mais de 75% da produção foi consumida no mercado interno. Em segundo lugar e o maior exportador de morangos foi a Espanha, já o maior importador foi o Canadá em 2007. O Brasil figura em 10º lugar na produção mundial Agriannual (MORANGO, 2008).

No Brasil, os maiores produtores de morango são Minas Gerais com 41,4%, Rio Grande do Sul com 25,6 %, São Paulo 15,4%, Paraná 4,7%, Distrito Federal 4%, totalizando aproximadamente 105.000 toneladas, em aproximadamente 4.000 ha de área total (FACHINELLO *et al.*, 2011).

2.2.1 A Cultura do morango na região Sul de Minas

A cultura do morango chegou ao Sul de Minas Gerais por volta de 1958, na cidade de Estiva, e as lavouras surgiram na comunidade de Ribeirão das Pedras. Com o tempo, a produção da fruta começou a crescer e mais produtores começaram a plantar até que a cultura se espalhou por toda região impulsionada pelas boas condições climáticas e pela boa rentabilidade. Atualmente, o Sul de Minas o maior produtor do estado e Minas Gerais é o maior produtor do Brasil com aproximadamente 40% da produção nacional, seguido pelos estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Paraná, Distrito Federal respectivamente (FACHINELLO *et al.*, 2011).

Para Carvalho (2006), a cultura no Sul de Minas vem se consolidando ano a ano, predominando em pequenas propriedades, impulsionada pelas condições climáticas favoráveis, por sua localização privilegiada em relação aos grandes centros consumidores e pela boa rentabilidade. Atualmente, é nessa região que são encontradas algumas das lavouras mais tecnificadas de morangueiro no Brasil.

É importante relatar que o desenvolvimento da cultura na região possui um fator de grande relevância para seu desenvolvimento, ligado à distribuição da produção. A região é cortada por importante rodovia nacional, a rodovia Fernão Dias (BR 381), que liga São Paulo e Belo Horizonte. A relativa proximidade com o Rio de Janeiro, outra grande capital tem enorme importância na comercialização e distribuição da produção, que é fundamental, considerando que o produto é altamente perecível. O morango em condições normais de clima

deve ser consumido em aproximadamente 2 dias após a colheita, se armazenado em geladeira pode perdurar por até 6 dias. Por isso a importância na distribuição rápida do produto (BOTELHO, 1999).

Carvalho (2006) explica que o morangueiro exige um intenso e rigoroso manejo de pragas durante seu ciclo, prática que envolve alto uso de agrotóxicos provocando diversos problemas de qualidade e segurança do alimento, decorrentes de contaminantes e resíduos acima da quantidade permitida pelos órgãos da vigilância sanitária.

Segundo Carvalho (2006), a cultura de morango teve, ao longo do tempo, um considerável crescimento da área plantada e da produção, já a produtividade, que é medida em kg/ha, sofre algumas sazonalidades, mas isso se deve a vários fatores como pesquisa e desenvolvimento, condições climáticas do período, entre outros, mas a partir do ano de 2001 apresentou constante crescimento. No período de 1990 a 2004, houve um crescimento em torno de 10 vezes da produção e da área plantada, enquanto a produtividade pouco alterou.

A cadeia produtiva de morango envolve direta e indiretamente aproximadamente 31.000 pessoas e estima-se que cerca de 6.000 novos empregos são gerados por ano. Porém, ainda há muito para se desenvolver na região, e algumas cidades já apresentam continuidade no desenvolvimento. Em Pouso Alegre já existiam em 2003 três associações de produtores de morango e duas cooperativas que o tinham o morango como principal produto (CARVALHO, 2006).

Segundo Santos (2003), o plantio de morango está crescendo na região, porém sem mão de obra suficiente. Trabalhadores rurais dos estados do Maranhão e Tocantins estão se deslocando para o Sul de Minas para trabalhar nas lavouras, os chamados “camaradas”. Esses trabalhadores recebem moradia, alimentação e são pagos por dia de trabalho.

2.3 Problemas fitossanitários na cultura do morangueiro

2.3.1 Insetos e ácaros: pragas do morangueiro

A cultura do morangueiro, principalmente no sistema convencional, sofre prejuízos com ataque de insetos. As pragas que atacam o sistema aéreo da planta diminuem a área foliar prejudicando a fotossíntese, além de causar injúrias nos frutos. O uso indiscriminado de inseticidas provoca contaminação dos frutos e também do meio ambiente (FADINI; VENZON; PALLINI, 2006).

Das pragas foliares dos morangueiros destacam-se: ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*), ácaro do enfezamento (*Steneotarsonemus pallidus*). Dos frutos: a broca dos frutos

(*Lobiopa insularis*), o besouro idiamim (*Lagriia villosa*), as formigas cortadeiras (*Atta* spp) e (*Acromirmex* spp) e os pulgões (*Capitophorus fragaefolii*) e (*Cerosipha forbesi*).

2.3.2 Doenças do morangueiro

A cultura do morangueiro é atacada por diversas doenças. Cultura de ciclo muito curto e susceptível ao ataque de doenças durante seu ciclo e no pós-colheita. Atualmente as tecnologias utilizadas minimizam partes destas doenças com a utilização de cultivo em túneis baixo, “mulching”, manejo eficiente da irrigação e fertirrigação. Essa tecnologia favorece o desenvolvimento de fungos presentes no solo (ZAMBOLIM; COSTA, 2006).

As principais doenças do morangueiro são: Antracnose (*Colletotrichum fragariae*), Antracnose do rizoma (*Colletotrichum gloeosporioides*), Flor preta (*Colletotrichum acutatum* Simmonds), Mancha de micosferela (*Micospharella fragariae*), Mancha de diplocarpon (*Diplocarpo nearliana*), Mancha de dendrophona (*Dendrophoma obscurans*), Mancha angular (*Xanthomonas fragariae*), Mancha de pestalotiopsis (*Pestalotiopsis longisetula*), Oídio (*Sphaerotheca maculata*), Murcha de verticillium (*Verticillium dahliae*).

2.3.2.1 Vermelhão

O vermelhão do morango tem sido observado em mudas de morangueiro desde 2003, causando perdas de até 100%. Estudos urgentes devem ser conduzidos para diagnosticar corretamente os possíveis fatores e fitopatógenos envolvidos. As recomendações de medidas de controle mais adequadas dependem de estudos.

Os sintomas que aparecem no campo são: plantas subdesenvolvidas, com as folhas mais velhas avermelhadas, daí o nome “vermelhão”.

De acordo com relatos de Henz e Reis (2009), as plantas apresentam raízes escurecidas, pouco desenvolvidas, sendo que raízes novas contrastam com as raízes já atacadas escuras. Algumas plantas podem sobreviver e voltar a produzir, enquanto outras apresentam pouco desenvolvimento e morrem. Várias pragas como nematóides e insetos do solo, e fatores abióticos, entre eles estresse hídrico e desequilíbrio nutricional, podem causar sintomas similares.

De acordo com Henz e Reis (2009), apesar da semelhança com doença, ainda não se sabe com exatidão as causas do “vermelhão” do morangueiro. Não foi possível associar um patógeno, ou agente causal, aos sintomas do “vermelhão”. Ou seja, no Brasil, as causas do

“vermelhão” ainda não foram devidamente identificadas, muito embora existam várias suspeitas.

Muitos pesquisadores e extensionistas das principais regiões produtoras tem estudado o problema para identificar possíveis causas, sem encontrar um fator definitivo ou conclusivo. A tendência natural dos produtores e também dos extensionistas é acreditar que o problema seja uma doença, causada por algum agente patogênico, porém, estes sintomas do “vermelhão” são comuns a diversas causas, como desequilíbrio de nutrientes ou fornecimento irregular de água.

Segundo relatos de técnicos da Emater-DF, o “vermelhão” vem sendo observado há pelo menos cinco anos, e tal distúrbio ocorre de forma aleatória nos canteiros, em plantas isoladas, sem a formação de reboleiras.

De acordo com relatos de pesquisadores do Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Hortaliças, algumas plantas com sintomas foram analisadas para a presença de fungos e nematóides nas raízes e vírus nas folhas. Diversos fungos foram isolados das raízes, como *Fusarium*, *Colletotrichum* e *Pestalotiopsis*, mas não reproduziram sintomas depois de inoculados nas raízes de morangueiro com ferimento.

Em algumas plantas com “vermelhão” observou-se a presença de pequenas galhas típicas de nematóides, provavelmente causadas por *Meloidogyne* spp. Extrato de folhas de morangueiro com sintomas característicos de “vermelhão” foi inoculado mecanicamente em várias plantas indicadoras, como *Datura*, *Physalis*, *Nicandria*, *Capsicum*, *Nicotiana*, *Chenopodium* e *Lycopersicon*, mas não foi observado nenhum tipo de sintoma típico de vírus.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada para a realização do trabalho foi: pesquisa bibliográfica e de campo com produtores de morango. O trabalho foi desenvolvido em duas fases. A Primeira foi constituída de levantamento bibliográfico do tema proposto para o embasamento teórico e definição dos caminhos para a realização da pesquisa. A segunda foi pesquisa realizada junto aos produtores de morango para a identificação das características, assim como os impactos causados pelo vermelhão na lavoura do morango.

3.1 Cuidados éticos

A pesquisa foi realizada mediante aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sul de Minas (IFSULDEMINAS). A participação no estudo foi confirmada através de um termo de consentimento pelos participantes da pesquisa que, após receberem os esclarecimentos necessários, manifestaram ciência de que a qualquer momento poderiam, sem constrangimento, deixar de participar da mesma, sem que houvesse qualquer problema ou transtorno.

3.2 Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada com 63 produtores que confirmaram a presença do “vermelhão” ou que já tiveram problemas com o mesmo em quatro municípios do sul de Minas Gerais, sendo eles: Bom Repouso, Senador Amaral, Tocos do Moji e Pouso Alegre.

3.3 Participantes

Participaram da pesquisa aproximadamente 15 produtores de morango por município, totalizando 63 entrevistados. O universo da pesquisa totaliza aproximadamente 5% da população de produtores dos quatro municípios, estimada em mil e duzentos (1200) produtores

A escolha dos agricultores levou em conta critérios que possibilitaram um extrato fiel da população, onde se pôde observar tamanho da área (agricultura familiar), tipo de manejo (convencional e orgânico), tempo de experiência com o cultivo, e condição da posse da terra (proprietários, arrendatários ou meeiros).

3.4 Instrumentos empregados

O instrumento de pesquisa foi questionário (anexo) estruturado, não disfarçado, com perguntas abertas, fechadas e objetivas sobre a produção de morango e a percepção dos produtores sobre os problemas causados pelo vermelhão, suas consequências e possíveis soluções. As características foram definidas através de revisão bibliográfica e estão relacionadas aos principais fatores que caracterizam o cultivo do morangueiro.

As entrevistas foram efetuadas em propriedades predominantemente de Agricultura Familiar, características dos produtores do Sul de Minas Gerais, com plantio menor de 80 mil pés de morango (aproximadamente 1,00 ha), e com áreas até 4 (quatro) módulos fiscais (120 hectares) de área total e ter renda média bruta familiar de até 1,5 salários mínimos nos doze meses, excluídos os benefícios previdenciários rurais.

Neste estudo foram avaliados os sistemas de cultivo convencional e orgânico nos quatro municípios, onde 20% dos produtores utilizam o sistema orgânico, mas apenas três produtores foram encontrados e participaram das entrevistas, podendo não atingir esta quantidade devido a este sistema ser pouco utilizado pelos produtores pela falta de conhecimento e de assistência técnica para tal manejo.

3.5 Coletas de dados

3.5.1 Entrevistas semiestruturadas (descrição do roteiro)

As entrevistas foram realizadas nos meses de maio a agosto de 2015 e aplicadas na seguinte ordem dos municípios: Pouso Alegre, Tocos do Moji, localidades com altitudes inferiores e posteriormente em Bom Repouso e Senador Amaral, localidades com altitudes superiores.

As entrevistas foram aplicadas em todos os produtores que se dispuserem a respondê-las, não importando se convencional ou orgânico, mas que estivesse enfrentando ou já houvesse enfrentado problemas com vermelhão.

Os dados foram coletados, tabulados, analisados e discutidos com a finalidade de avaliar a percepção dos produtores e, futuramente, tecer estratégias no controle do vermelhão.

3.5.2 Roteiro

a) Identificação do produtor sobre a vocação do mesmo quanto a escolaridade, tempo de atividade na produção do morango; se participou de cursos ou palestras; tempo dedicado à produção do morango durante o ano; renda mensal adquirida com a produção do morango;

qual a representatividade da renda do morango na renda familiar e se o produtor possui outra renda além da produção do morango.

b) Identificação da propriedade: área total; área própria, arrendada ou meeiro; área total cultivada com morango; quando percebeu a infestação do vermelhão nesta área; quais medidas foram ou deverão ser tomadas com o vermelhão; se as medidas tomadas foram suficientes para a problema; o ataque foi em área total ou parcial; quais cultivares plantados.

c) Dados da muda: qual a procedência da muda, primeira compra de determinado produtor de mudas, caso não seja primeira vez quantas vezes já comprou, já houve problemas outras vezes e quantas vezes; já soube da ocorrência em outras propriedades; possui facilidade na compra das mudas; percebeu infestação em todas cultivares; fez alguma reclamação com o produtor das mudas; qual a importância que o produtor deu à sua reclamação; quantos produtores de mudas conhece; já comprou mudas de produtores diferentes durante o mesmo ano; houve a ocorrência de problemas com diferentes produtores no mesmo ano.

d) Ocorrência do vermelhão: o que acha que é o vermelhão; qual o primeiro sintoma percebido; qual sua primeira reação; o vermelhão parou o desenvolvimento; verificou a manifestação em outros canteiros; arrancou a planta contaminada ou utilizou de fungicidas; se arrancou, verificou o sistema radicular; qual o destino do material arrancado; após arrancada a planta, a infestação continuou; no espaço da retirada da planta foi plantada outra muda; alguém já tentou explicar o que é o vermelhão; quais as informações seriam necessárias para resolver o problema; já fez alguma experiência sobre o vermelhão; que tipo de experiência; houve o resultado esperado.

3.6 Informações das propriedades visitadas

Os proprietários e as propriedades foram escolhidos ao acaso de acordo os Bairros com maiores números de produtores, sendo entrevistados 18 produtores em Bom Repouso, nos bairros Araújo, Campestre, Damásio, Garcias e Lagoa Grande no total de 64,05 ha, tamanho médio de 3,56 ha e 0,24 ha de área plantada do morango. Em Pouso Alegre foram 16 entrevistados, nos bairros: Algodão, Gabiroval, Represa e São José do Pantano, no total de 47,02 ha, tamanho médio de 2,94 ha e 0,55 ha de área plantada de morango. Em Senador Amaral foram 14 entrevistados, nos bairros: Centro, Lagoa Grande, Lagoinha, Pitangueiras e

Policas, no total de 35,5 ha, tamanho médio de 2,54 ha e 0,35 ha de área plantada do morango. Em Tocos do Moji foram 15 entrevistados, nos bairros: Capinzal I, Capinzal II, Fernandes e Santa Luzia, sendo um total de 115,20 ha, tamanho médio de 7,68 ha e 0,22 ha de área plantada do morango.

3.7 Análise dos dados

Após a coleta dos dados foi realizada análise descritiva e qualitativa dos resultados, procurando analisar as informações obtidas em cada realidade visitada sobre o problema do “vermelhão” e as dificuldades vivenciadas pelos agricultores.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos e tabulados pelos questionários realizados com os produtores de morango dos municípios de Bom Repouso, Pouso Alegre, Senador Amaral e Tocos do Moji da Região Sul de Minas Gerais são apresentados a seguir.

4.1 Informações dos produtores

Dentre os agricultores entrevistados, os residentes no município de Pouso Alegre apresentaram maior tempo na atividade com a cultura, com percentual 81,25% dos entrevistados com mais de 10 anos na atividade. Quando questionados sobre as fontes de renda, observou-se que mais de 70% dos agricultores tem na cultura do morangueiro a principal fonte e mais de 60% dedicam entre 10 a 12 meses do ano no trabalho à cultura (QUADRO 01). Os dados evidenciam a importância da cultura para as famílias envolvidas e o quanto a cultura contribui para a ocupação e geração de renda. Sobrinho (2011) obteve resultados parecidos quanto à fonte de renda na produção do morango, sendo 72% em Tocos do Moji e 84% em Bom Repouso com renda até 03 salários mínimos.

Em relação à Posse da Terra podemos observar uma similaridade em todos os municípios pesquisados (propriedade e locação), onde a percentagem de proprietários ficou em 51,67 % e locatários (arrendatários e meeiros) 48,33 % (QUADRO 02). Dados do IBGE (2010) revelaram que no município de Pouso Alegre 66,77% dos produtores de morango são proprietários, 22,36% arrendatários, e 10,83% outras (parceiros, ocupantes e produtores sem áreas).

4.2 Procedências das mudas

De acordo com Roque Filho (2011), a procedência das mudas está ligada principalmente à facilidade da aquisição, sendo que nos municípios de Bom Repouso com 55,56% e Senador Amaral com 64,29%, a importação (do Chile) predomina. Já em Pouso Alegre com 62,50% e Tocos do Moji com 80,00% a aquisição é realizada no município de Andradas-MG. Os produtores dos quatro municípios também afirmaram em 92,66% das entrevistas, não ser a primeira compra realizada. Quanto ao histórico de problemas com a aquisição de mudas, com média de 91,67% dos agricultores de Bom Repouso e Senador Amaral confirmaram que tiveram problemas anteriores. Por outro lado, os produtores de Pouso Alegre e Tocos do Moji afirmaram nunca ter tido problemas (QUADRO 03). Segundo Martin & Tzanetakis (2013), o que precisa de atenção maior nos estudos na ocorrência do vermelhão é o controle da qualidade das mudas, sua multiplicação e transporte.

Quanto à facilidade de aquisição de mudas diagnosticou-se que 81,94% não tem dificuldade para a aquisição de mudas, sendo poucos os produtores (18,06%) com média ou bastante dificuldade (QUADRO 05). Segundo Teixeira (2011), fator muito importante na produção de mudas é o binômio: quantidade versus qualidade das mudas. Produtores de mudas colhem mudas em quantidade mais elevada de que a matriz pode produzir.

Sobre o conhecimento da ocorrência do vermelhão em outras lavouras (QUADRO 04), 95,16% das respostas reforçaram que o conhecimento advém das conversas e somas de experiências com os vizinhos, amigos e parentes, inclusive sobre infestações em massa do vermelhão em lavouras próximas ou em outros bairros do município.

Os agricultores foram questionados também sobre a resistência das plantas ao vermelhão (QUADRO 06). Mais de 80% dos produtores que foram entrevistados percebeu a presença do vermelhão em outros cultivares plantados, com isso nota-se que a maioria ou todas as cultivares plantadas na região no momento são susceptíveis ao problema.

A relação entre a origem da muda e a ocorrência do vermelhão não é clara para os agricultores. Alguns afirmam que mesmo mudando o fornecedor da muda, o vermelhão ocorre na área. Dentre os agricultores entrevistados, cerca de 30% adquiriram mudas de diferentes produtores no mesmo ano, dos quais cerca de 27% observaram problemas com o vermelhão (QUADRO 07).

O “vermelhão” é um dos problemas encontrados nas mudas e tornando-se maior deixando falhas nos canteiros no início da cultura em todas as cultivares plantadas (COSTA; VENTURA; LOPES, 2011).

Quadro 01 – Tempo na Atividade, Renda Mensal obtida pelo Morango, Tempo dedicados ao Morangueiro.

Relação à Propriedade	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Menos de 02 anos	0	0	0	0	1	7,14	0	0	1,79
02 a 05 anos	1	5,56	1	6,25	0	0	0	0	2,95
06 a 10 anos	1	5,56	2	12,50	1	7,14	0	0	6,30
Mais de 10 anos	16	88,89	13	81,25	12	85,71	15	100	88,96
Total	18	0	16	0	14	0	15	0	
RENDA MENSAL	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
< 1 salário	01	5,56	04	25,00	01	7,14	02	13,33	12,76
01 a 03 salários	17	94,44	11	68,75	12	85,71	10	66,67	78,89
04 a 06 salários	00	00	01	6,25	01	7,14	03	20,00	8,35
Total	18	100	16	100	14	100	15	100	
MESES/ano	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
1 a 3 meses	0	0	0	0	0	0	1	6,67	1,67
4 a 6 meses	0	0	6	37,50	1	7,14	4	26,67	17,83
7 a 9 meses	0	0	8	50,00	0	0	3	20,00	17,50
10 a 12 meses	18	100	2	12,50	13	92,86	7	46,67	63,00
Total	18	100	16	100	14	100	15	100	

Quadro 02 – Posse da Terra de Produtores de Morango no Sul de Minas Gerais

POSSE DA TERRA	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Proprietário	08	53,33	08	50,00	07	50,00	08	53,33	51,67
Meeiro	03	20,00	02	12,50	04	28,57	03	20,00	20,27
Arrendatário	04	26,67	06	37,50	03	21,43	04	26,67	28,07
TOTAL	15	00	100	00	14	100	15	100	

Quadro 03 – Procedência das Mudas, Primeira Compra e Reincidência do vermelhão.

PROCEDÊNCIA DAS MUDAS	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Andradas	00	00	10	62,50	01	7,14	12	80,00	37,41
Jarinu	04	22,22	02	12,50	00	00	02	13,33	12,01
Imp. Chile/Argentina	10	55,56	00	00	09	64,29	01	6,67	31,63
Bom Repouso	02	11,11	02	12,50	03	21,43	00	00	11,26
Senador Amaral	02	11,11	02	12,50	01	7,14	00	00	25,40
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	
PRIMEIRA COMPRA	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Sim	04	22,22	00	00	01	7,14	00	00	7,34
Não	14	77,78	16	100	13	92,86	15	100	92,66
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	
PROBLEMAS OUTRAS VEZES	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Sim	15	83,33	00	00	14	100	00	00	45,83
Não	03	16,67	16	100	00	00	15	100	54,17
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	

Quadro 04 – Ocorrência de vermelhão em outras lavouras de morangueiro do Sul de Minas

OCORRENCIA OUTRAS LAVOURAS	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Sim	17	94,44	16	100	13	92,86	14	93,33	95,16
Não	01	5,56	00	00	01	7,14	01	6,67	4,84
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	

Quadro 05 – Tem Facilidade Aquisição de Mudas

FACILIDADE DE AQUISIÇÃO MUDAS	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Sim	16	88,89	13	81,25	09	64,29	14	93,33	81,94
Não	02	11,11	03	18,75	03	21,43	01	6,67	14,49
Mais ou Menos	00	00	00	00	02	14,29	00	00	3,57
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	

Quadro 06 – Percebeu Infestação Outros Cultivares

INFESTAÇÃO OUTROS CULTIVARES	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Sim	17	94,44	14	87,50	09	64,29	12	80,00	81,56
Não	01	5,56	02	12,50	05	35,71	03	20,00	18,44
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	

Quadro 07 – Origem da muda e sua relação com a incidência de vermelhão

COMPROU MUDA DE PRODUTOR DIFERENTE	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Sim	07	38,89	06	37,50	07	50,00	00	00	31,60
Não	11	61,11	10	62,50	07	50,00	15	100	68,40
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	
PROBLEMAS COM MUDAS DE DIFERENTES PRODUTORES	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Sim	05	27,78	06	37,50	06	42,83	00	00	27,03
Não	13	72,22	10	62,50	08	57,14	15	100	72,97
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	

4.3 Ocorrência do vermelhão

Para que fosse possível uma maior compreensão sobre a ocorrência do vermelhão em plantas de morangueiro no Sul de Minas, os agricultores foram questionados sobre o surgimento da doença (QUADRO 08).

A incidência de infestação de vermelhão na mesma área foi relatada por 89,47% dos produtores. Em áreas novas, este percentual reduziu para uma média de 47,97% nos quatro municípios pesquisados.

Mesmo com altas infestações na mesma área ou em áreas novas, os agricultores apresentaram medidas de ações preventivas semelhantes. De modo geral, 35,42% não tem atitude nenhuma e 32,44% de produtores adotam o controle químico (fungicidas) como estratégia de convivência com o problema. Entretanto, 63,02% dos entrevistados não acreditam que a ação promova uma solução, e 88,65% acredita que há um ataque pelo menos parcial em forma de reboleira.

Como sintomas iniciais, para 56,63% dos agricultores são as folhas avermelhadas e 24,71% relataram folhas enroladas. Foram apresentados ainda como sintomas, pintas nas folhas, requeima e brotos enroladas. Após o surgimento dos primeiros sintomas da doença, as atitudes dos agricultores são variadas. Dentre eles, 32,32% relataram que aplicam fungicidas, 30,84% não adotam nenhuma providência, 13,87% arrancou as plantas infectadas, 11,37% aplicou aplicação de *Trichoderma* e 7,78% procurou Engenheiro Agrônomo. Diante das atitudes tomadas pelos produtores, quando questionados se havia parado o desenvolvimento do vermelhão ou minimizado o problema, 49,88% informaram que não houve sucesso na ação e 38,30% relataram êxito (QUADRO 08).

A maioria dos agricultores informaram ainda que a infestação atingiu mais de um canteiro (QUADRO 10) nas formas de reboleiras ou simplesmente em plantas isoladas no meio do canteiro. Quando perguntados sobre a eliminação das plantas atacadas (QUADRO 11), 23,50% dos agricultores relataram o arranquio de plantas como solução adotada, 33,50% dos entrevistados adotaram a aplicação de fungicidas como estratégia, 34,27 nada fizeram e 8,73% utilizaram produtos biológicos.

Dentre os sintomas observados em plantas com vermelhão, destaca-se a redução no crescimento das raízes. Quando perguntados sobre o sistema radicular de plantas infectadas (QUADRO 12), em média 70,49% dos entrevistados nas cidades afirmaram que arrancam as plantas para observação e que promovem o descarte das plantas infectadas para fora da lavoura (41,59 da média dos entrevistados). Quando outras plantas foram colocadas no local

(prática realizada por cerca de 40% dos entrevistados), os agricultores afirmaram que houve desenvolvimento normal da planta.

Laranjeira *et al.* (1998) corroboram que além do sintoma típico nas folhas, as plantas de morangueiro atacadas pelo “vermelhão” também apresentam raízes escurecidas.

A maior parte dos entrevistados informou que foram poucas as tentativas de explicações para a ocorrência da doença (QUADRO 13), e quando existiram, estas formas sem consistência e sem sucesso. Para Vidal *et al.* (2004) o maior prejuízo do “vermelhão” no morangueiro se deve às grandes perdas de produção das plantas. Por esta razão, devem ser monitoradas de perto pelos produtores, extensionistas e pesquisadores para que seja possível determinar as causas do problema.

Ainda sobre o vermelhão, quase 40% dos entrevistados alegou desconhecimento sobre as causas da doença e cerca de 30% acredita que o problema esteja relacionado aos fungos das raízes e do solo. Foram citados ainda como possíveis causas: a doença das mudas, bactérias, nematóides, má formação das raízes, pinta das folhas e das raízes e fraqueza da planta (QUADRO 14). Segundo Henz e Reis (2009), não se sabe com exatidão quais são as causas do “vermelhão” do morangueiro porque ainda não é possível associar o patógeno, agente causal (nematoides, fungos, vírus e bactérias) aos sintomas do “vermelhão”.

Quadro 08 – Sintomas iniciais do vermelhão em plantas de morangueiro percebidos pelos agricultores do Sul de Minas.

PRIMEIRO PROBLEMA PERCEBIDO	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Folhas Vermelhas	13	72,22	08	50,00	09	64,29	06	40,00	56,63
Folhas Enroladas	02	11,11	02	12,50	04	28,57	07	46,67	24,71
Pinta nas Folhas	02	11,11	06	37,50	00	00	01	6,67	13,82
Requeima	00	00	00	00	01	7,14	01	6,67	3,45
Brotos Enrolados	01	5,56	00	00	00	00	00	00	1,39
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	
PRIMEIRA REAÇÃO	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Chama Agrônomo	00	00	00	00	00	00	03	20,00	5,00
Aplica Fungicidas	07	38,89	04	25,00	05	38,71	04	26,67	32,32
Adubação Foliar	00	00	00	00	00	00	01	6,67	1,67
Arranca planta	03	16,67	04	25,00	01	7,14	01	6,67	13,87
Aplica <i>Trichoderma</i>	01	5,56	03	18,75	02	14,29	01	6,67	11,32
Nenhuma atitude	04	22,22	04	25,00	06	42,83	05	33,33	30,84
Hormônio de Raiz	01	5,56	01	6,25	00	00	00	00	2,95
Procura EMATER-MG	02	11,11	00	00	00	00	00	00	2,78
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	
PAROU PROBLEMA	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Sim	06	33,33	06	37,50	05	35,71	07	46,67	38,30
Não	12	66,67	08	50,00	06	42,83	06	40,00	49,88
Ajuda	00	00	02	12,50	03	21,43	02	13,33	11,82
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	

Quadro 09 – Casos de infestação de Vermelhão e sua relação com anos anteriores.

CASOS OUTROS ANOS MESMA ÁREA	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Sim	15	83,33	13	81,25	14	100	14	93,33	89,47
Não	03	16,67	00	00	00	00	01	6,67	5,84
Sempre	00	00	03	18,75	00	00	00	00	4,69
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	
PERCEBEU A INFESTAÇÃO	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Não Tem	00	00	00	00	01	7,14	03	20,00	6,78
Início Plantio	07	38,89	07	43,75	00	00	07	46,67	32,33
40 a 60 dias	06	33,33	00	00	11	78,57	02	13,33	31,31
Nas Chuvas	01	5,56	04	25,00	00	00	03	20,00	12,64
Final da Cultura	04	22,22	02	12,50	02	14,29	00	00	12,25
Não Responderam	00	00	03	18,75	00	00	00	00	4,69
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	

Quadro 10 – Observação da presença de vermelhão em canteiros adjacentes ao local da constatação inicial.

INFESTAÇÃO EM OUTROS CANTEIROS	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Sim	15	83,33	16	100	11	78,57	14	93,33	88,81
Não	03	16,67	00	00	03	21,43	01	6,67	11,19
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	

Quadro 11 – Providência adotada em relação as plantas com sintomas de vermelhão.

ARRANCOU OU APLICOU FUNGICIDAS	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Arrancou	04	22,22	06	37,50	02	14,29	03	20,00	23,50
Aplicou Fungicidas	06	33,33	03	18,75	04	28,57	08	53,33	33,50
Nada	03	16,67	07	43,75	07	50,00	04	26,67	34,27
Biológico	05	27,78	00	00	01	7,14	00	00	8,73
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	

Quadro 12 – Ação dos agricultores em relação ao sistema radicular das plantas de morangueiro com sintomas de vermelhão.

VERIFICOU SISTEMA RADICULAR	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Sim	14	77,78	14	87,50	07	50,00	10	66,67	70,49
Não	04	22,22	02	12,50	07	50,00	05	33,33	29,51
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	
DESTINO MATERIAL ARRANCADO	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Não Arrancou	02	11,11	04	25,00	04	28,57	08	53,33	29,50
Deixou meio Canteiros	05	27,78	04	25,00	05	35,71	03	20,00	27,12
Descartou	11	61,11	08	50,00	04	28,57	04	26,67	41,59
Enviou Laboratório	00	00	00	00	01	7,14	00	00	1,79
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	
INFESTAÇÃO CONTINUOU	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Sim	14	77,78	11	68,75	07	50,00	05	33,33	57,47
Não	04	22,22	05	31,25	07	50,00	10	66,67	42,53
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	
PLANTOU OUTRA MUDA LOCAL	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Sim	08	44,44	08	50,00	04	28,75	03	20,00	35,80
Não	08	44,44	07	43,75	07	50,00	12	80,00	54,50
Estolão	02	11,11	01	6,25	03	21,43	00	00	9,70
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	

Quadro 13 – Explicações técnicas sobre o vermelhão realizado por profissionais e agricultores da região

ALGUÉM TENTOU EXPLICAR O QUE É	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Sim	03	16,67	02	12,50	03	21,43	04	26,67	19,32
Não	13	72,22	13	81,25	11	78,57	11	73,33	76,34
Tentou e Não Convenceu	02	11,11	01	6,25	00	00	00	00	4,34
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	

Quadro 14 – Definição do vermelhão na visão dos agricultores do Sul de Minas.

O QUE É O VERMELHÃO	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Doença da Muda	05	27,78	03	18,75	00	00	03	20,00	16,63
Não Sabe	05	27,78	06	37,50	08	57,14	05	33,33	38,94
Fungo da Raiz	02	11,11	02	12,50	04	28,57	06	40,00	23,04
Fungos do Solo	02	11,11	02	12,50	01	7,14	00	00	7,69
Má formação da Raiz	02	11,11	00	00	00	00	00	00	2,78
Pinta das Folhas e Raiz	01	5,56	00	00	00	00	00	00	1,39
Fraqueza da Planta	01	5,56	00	00	00	00	00	00	1,39
Nematóide	00	00	01	6,25	00	00	01	6,67	3,23
Bactéria	00	00	02	12,50	01	7,14	00	00	4,91
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	

Quadro 15 – Porcentagem de agricultores que realizam experimentação com plantas de morangueiro com sintomas de vermelhão.

FEZ EXPERIÊNCIA	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Sim	06	66,67	04	25,00	07	50,00	03	20,00	40,42
Não	12	33,33	12	75,00	07	50,00	12	80,00	59,58
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	

Quadro 16 – Experiências dos agricultores com o vermelhão

QUAL EXPERIÊNCIA	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Plantio de Estolão	03	16,67	02	12,50	04	28,57	01	6,67	16,10
Fungicida Preventivo	03	16,67	01	6,25	00	00	01	6,67	7,40
Produto Biológico	00	00	00	00	00	00	01	6,67	1,67
Troca de cultivar	00	00	01	6,25	01	7,14	00	00	3,35
Túnel	00	00	00	00	02	14,29	00	00	3,57
Não Fez	12	66,67	12	75,00	07	50,00	12	80,00	67,92
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	
DEU RESULTADO	Bom Repouso		Pouso Alegre		Senador Amaral		Tocos do Mogi		Porcentagem média
	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	Nº	Percentual	
Sim	03	16,67	02	12,50	05	35,71	02	13,33	19,55
Não	03	16,67	02	12,50	02	14,29	01	6,67	12,53
Não Fez	12	66,67	12	75,00	07	50,00	12	80,00	67,92
TOTAL	18	100	16	100	14	100	15	100	

Constatou-se que cerca de 40% dos agricultores realizam experimentações em suas propriedades com objetivo de aumentar o conhecimento sobre o vermelhão (QUADRO 15). Entretanto, 59,58% informaram que não tem o hábito de realizar observações nas lavouras. Durante as entrevistas observou-se que os produtores de morango e de mudas, a assistência técnica oficial ou particular também não dispõe de resultados convincentes sobre o vermelhão.

Dentre as experiências realizadas (QUADRO 16) foram citados o plantio de estolões nos locais infestados (16,10%), aplicação de fungicida de forma preventiva no solo (7,40%), plantio com túnel baixo (3,57%), substituição de cultivares (3,35%) e utilização de produtos biológicos (1,67%). Como resultado das observações realizadas, os agricultores afirmaram obtiveram resultados positivos em apenas 19,55% dos casos.

Os dados obtidos no presente levantamento demonstram a importância do vermelhão para a cultura do morangueiro da região. Além de representar um grande risco ao sucesso da cultura, ocasiona prejuízos constantes aos agricultores sul mineiro. É urgente a necessidade de estudos mais aprofundados para se conhecer a real causa de ocorrência desta doença e as formas adequadas para o manejo sustentável.

5. CONCLUSÕES

Mais de 95% dos agricultores entrevistados já apresentaram problemas com o vermelhão em suas lavouras, demonstrando que atualmente a incidência do problema é generalizada.

Os produtores de morango demonstraram conhecimento sobre o vermelhão. Informaram que tem ou tiveram problemas com o vermelhão e fazem experiências para erradicar ou resolver o problema, entretanto, sem sucesso até a presente data.

Os produtores de morango desconhecem a forma que o vermelhão é transmitido, se pelas mudas ou pelo solo, se o agente causal é fungo ou bactérias, se é doença ou desnutrição da planta.

REFERÊNCIAS

ANVISA. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos – PARA.**

Disponível em: Acesso em: 8 jun. 2008.

BOTELHO, J. S. **A situação da Cultura do Morango no Estado de Minas Gerais.** In: DUARTE FILHO, J.; CANÇADO, G. M. A.; REGINA, M.; ANTUNES, L. E. C.; FADINI, M. A. M. . Morango Tecnologia de Produção e Processamento. Caldas: EPAMIG, 1999.

CARVALHO, S. P. (Coord.). **Boletim do morango:** cultivo convencional, segurança alimentar, cultivo orgânico. Belo Horizonte (MG): FAEMG, 2006. P 159.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças:** Fisiologia e Manuseio. 2 ed. Rev. e ampl. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.

COSTA, H; VENTURA. J. A. **Bacteriose do Morangueiro.** Vitória: INCAPER, 2004. 4p. (INCAPER. Documentos, 125).

COSTA, H; VENTURA. J. A; LOPES, U. P. 2011. Manejo integrado de doenças do morangueiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. Horticultura Brasileira 29. Viçosa (MG): ABH. S5856-5877.

DERNARDI, R. A. HENDERIKX, E. M. G. J.; CASTILHOS, D. S. B.; BIANCHINI, V.; **Fatores que afetam o desenvolvimento local em pequenos municípios do Paraná,** Curitiba, EMATER – PR, 2000.

EMATER - **Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas,** 2011.

Disponível em:

http://www.emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=site_tpl_paginas_internas&id=7916 a Acesso em 01 de junho de 2016.

FACHINELLO, J. C.; PASA, M. S.; SCHMTIZ. J.D.; BETEMPS, D.L.; Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil. b **Revista Brasileira de Fruticultura,** Jaboticabal - SP, Volume Especial, E. 109-120, Outubro 2011.

- FADINI, M. A. M; VENZON, H. G. O; PALLINI, A. **Manejo integrado das principais pragas do morangueiro**, p. 81. In: CARVALHO, S. Boletim do Morango: cultivo convencional, segurança alimentar, cultivo orgânico. Belo Horizonte: FAEMG, 2006. 160 p.
- HENZ, G. P.; REIS, A. **Morango: alerta vermelho**. Revista Cultivar Hortalças e Frutas, Pelotas, v. 8, n. 57, p.20-22, set. 2009.
- HENZ, G.P.; REIS, A. **“Vermelhão” do Morangueiro: Ameaça Misteriosa**. Comunicado técnico ISSN 1414-9850 Brasília, DF. Novembro, 2009, 07 p.1
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/apps/snig/v1/?loc=0&cat=-1,-2,13,48,128&ind=4699>>. Acesso em: 22 de setembro 2016.
- LARANJEIRA F, AMORIN, L., BERGER, R, HAU, B, 1998. Análise espacial do amarelecimento fatal do dendezeiro como ferramenta para elucidar sua etiologia. **Fitopatologia Brasileira**. v.23, 397-403.
- MARAFON, G. J. **Agricultura familiar**, pluralidade e turismo rural: reflexão a partir do território fluminense. Campo - Território, v. 1, n. 1. Uberlândia: IG/ UFU, P. 17-40, 2006.
- MARTIN, R. R, TZANETAKIS, I. E. High risk strawberry viruses by region in the United States and Canada: implications for certification, nurseries and fruit production. **Plant Disease**, v. 97, p. 1358-1362, 2013.
- MORANGO: **Balanço Mundial. Agrianual**: anuário da agricultura brasileira, São Paulo, p. 419, 2008.
- REZENDE, J. A. M. (Ed.) **Manual de fitopatologia doenças das plantas cultivadas**, v. 2, 3. ed. São Paulo: Ceres, p. 556-571. 1997.
- ROQUE FILHO, M. P. **Da lógica global à valorização local**: transformações econômicas e sociais na vida da população rural. Um estudo exploratório na região sul do Estado de Minas Gerais. 196 páginas, Doutorado em Ciências Sociais, PUC, Campinas, São Paulo, 2011.
- SAMINÊZ, T.C.O. **Agricultura orgânica**: mercado em expansão. Revista Brasileira Agropecuária, ano I, n.9, 2000.
- SANTOS, F.T. **Os produtores rurais e a adoção das tecnologias de informação e comunicação: um estudo de caso sobre os morangueiros do município de Pouso Alegre**. 52 páginas. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade) – Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI, 2016.
- SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo. Edusp, 2002.

SANTOS, N. **Plantadores de Morango**. Cotidiano e trabalho: Lato Sensu em História. Universidade do Vale do Sapucaí – Univás, 2003.

SOBRINHO, V. L. V. **Análise e caracterização dos cultivos de Morangueiros de dois municípios do Sul de Minas Gerais**. Inconfidentes, 68p. Tese (Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental) IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes, 2011.

TEIXEIRA, C. P. **Produção de mudas e frutos de morangueiro em diferentes sistemas de cultivo**. 74 p. (Pós-Graduação) Tese em Agronomia/Fitotecnia - Universidade Federal de Lavras. Lavras-MG, 2011.

VIDAL, C.A.; LARANJEIRA, F.F.; NASCIMENTO, A.S.; HABIBE, T.C. Distribuição espacial da meleira do mamoeiro em zonas de trópico úmido e trópico semi-árido. **Fitopatologia Brasileira**, v.29, n.3, p.276-281, 2004.

WANDERLEY, M. N. B. **A ruralidade no Brasil moderno**. Por um pacto social pelo desenvolvimento rural. In: GIARRACCA, N. (org.), 2001. P.31-44.

ZAMBOLIM, L.; COSTA, H. **Manejo integrado das doenças do morangueiro**. In: CARVALHO, S. P. de (Coord.). Boletim do Morango: **cultivo convencional, segurança alimentar**, cultivo orgânico. Belo Horizonte: FAEMG, 2006. p.55-80.

ANEXO 1

Questionário realizado com produtores de morango nos municípios do Sul de Minas Gerais

Mapeamento e percepção pelos agricultores dos impactos do Vermelhão causados na cultura do morangueiro.

Objetivos:

1. avaliar a percepção dos agricultores sobre os Impactos do Vermelhão causados na cultura do morangueiro;
2. mapear as ocorrências do vermelhão nos 4 municípios maiores produtores de morango do sul de Minas;
3. conhecer as medidas utilizadas pelos agricultores com a ocorrência do vermelhão;
4. conhecer a importância dada pelos produtores ao vermelhão;

Foco de Observação (propriedade, produtor, vermelhão)

EIXO 01 – PRODUTOR E PROPRIEDADE

IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTOR

Nome: _____ Telefone: _____

Bairro: _____ Município: _____

HABILITAÇÃO / VOCAÇÃO DO PRODUTOR

a) Escolaridade: () fundamental; () médio; () superior; () Outro _____

b) Tempo na atividade (anos): () até 2; () 2 a 5; () 6 a 10; () mais de 10

c) Cursos realizados na área: () Nenhum; () até 5; () mais de 5 () Palestras ()

d) Tempo dedicado ao morangueiro (meses por ano): () 1 a 3; () 4 a 6; () 7 a 9; () 10 a 12.

e) Renda mensal obtida c/ morango: () até 1 salário; () 1-3 salários; () 4-6 salários; () +de 6.

f) Representação da renda do morango na renda familiar:

() < 10%; () 10-30%; () 31-50%; () 51-70%; () mais de 70%.

g) Qual atividade complementa a renda da família? _____

IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE

a) Área total: _____ () ha () alq () outra _____

b) Posse da terra: () proprietário; () Meeiro; () arrendatário; () Outro _____

c) Área total plantada com morango neste ano: _____

DADOS DAS MUDAS

a) Qual a procedência das mudas _____

b) Primeira compra? () sim () não; quantas vezes _____

c) Já teve problema outras vezes? () sim () não; quantas vezes _____

d) Já soube de ocorrência em outras plantações próximas _____

e) Tem facilidade de aquisição de mudas? _____

f) Percebeu a infestação em todos os cultivares _____

g) Fez alguma reclamação com o produtor de mudas _____

h) Qual a importância que o produtor deu pela reclamação _____

i) Quantos produtores de mudas, conhece? _____

j) Já comprou muda de diferente produtor no mesmo ano? _____

k) Teve problemas com diferentes produtores de mudas no mesmo ano? _____

OCORRÊNCIA DO VERMELHÃO

a) o senhor(a) tem () ou já teve problema com vermelhão () --- não ()

b) Quando percebeu a infestação _____

c) Já houve casos de vermelhão em outros anos nesta área: _____

d) Na mesma área, outra área: _____

e) Quais as medidas tomadas _____

f) Com as medidas o problema foi solucionado _____

g) O ataque foi em área total ou parcial _____

- h) Quais os cultivares plantados _____
- i) Qual o primeiro sintoma percebido _____
- j) Qual a primeira reação do proprietário _____
- k) O vermelhão parou o desenvolvimento _____
- l) Verificou infestação em outros canteiros _____
- m) Arrancou as plantas contaminadas ou utilizou de fungicidas _____
- n) Se arrancou verificou o sistema radicular _____
- o) Qual destino ao material arrancado _____
- p) Após arrancadas as plantas a infestação continuou? _____
- q) No espaço da retirada da planta foi plantada outra muda? _____
- r) O que acha que é o vermelhão? _____
- s) Já fez alguma experiência sobre o vermelhão? _____
- t) Que tipo de experiência? _____
- u) Deu resultado esperado _____